

الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية الإرشاد الزراعي
قسم الإعلام

الفليفل زراعتها وآفاتها

الاهمية الاقتصادية والغذائية :

تعتبر الفليفلة من محاصيل الخضار الصيفية الهامة التي تستهلك كخضار طازجة أو مصنعة ، فهي من أهم المحاصيل المستخدمة في صناعة التخليل . كما تجفف كميات كبيرة من ثمارها الحريفة أو الحلوة لاستخدامها في صناعة مسحوق الفليفلة المجففة ذات الاستعمالات الغذائية المتعددة .

وتعتبر الفليفلة من اغنى الخضراوات والفاكهة بفيتامين C حيث يكفي واحد كيلو غرام من ثمار الفليفلة لمد $\frac{18}{1}$ شخص بحاجتهم اليومية من فيتامين C اضافة الى محتواها الجيد من فيتامين P .

وفيما يلي نبين التركيب الكيميائي بالمتوسط للجزء اللحمي من الثمار الطازجة وفي كل ١٠٠ غرام من المادة .

ماء	كربوهيدرات	بروتين	الياف	فيتامين	كاروتين
٩٢٪	٦	١	١	٢١٨ ميلغرام	١٢٤ ميلغرام

تزرع الفليفلة في كافة محافظات القطر حيث تبلغ المساحة المزروعة منها حسب المجموعة الاحصائية لعام ١٩٨٠ الصادرة عن وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي حوالي أربعة آلاف هكتار (٤٠٧٥ هـ) منها ٣٣٣ هـ بعل تنتج حوالي ٤٩٢٧٠ طن بمتوسط غلة للهكتار ١١٤٤٧ كغ للسقي و ٩٦٦١ كغ للبعل . وتشير الاحصائيات المتوفرة الى تطور ملحوظ في المساحة والانتاج لهذا المحصول الهام سنة بعد سنة .

ونظرا لاهمية الفليفلة من الناحية الغذائية كمصدر رئيسي لفيتامين C الذي يسد حاجة المستهلكين منها خاصة عند فقد بعض المصادر الاخرى له وهي الحمضيات لذا يجب الاهتمام به بزيادة المساحة المزروعة منه وزيادة انتاجيته في وحدة المساحة .

الاصناف :

ينتشر في الزراعة المحلية عدد من أصناف الفليفلة بعضها حريف والبعض الآخر غير حريف وفيما يلي وصفا لهذه الاصناف المنتشرة :

أ - الاصناف ذات المنشأ المحلي :

١ - قرن الغزال من الاصناف المحلية الحريفة ويعرف احيانا باسم فليفلة قرناؤوطية حريفة ، النباتات قوية النمو - نصف مبكرة - جيدة الانتاج - الثمار طويلة ورفيعة طولها ١٠ - ١٥ سم وقطرها من ٨ - ١٠ سم - ذات لون أخضر داكن تتحول الى اللون الاحمر عند النضج .

يستعمل في التخليل وفي صناعة مسحوق الفليفلة ، وتوجد منه سلالة بنفس المواصفات ولكن الثمار غير حريفة (حلوة) تستعمل في التخليل وفي صناعة مسحوق الفليفلة الحلوة .

ب - الاصناف المدخلة :

١ - يولو ووندر :

النباتات قوية النمو يبلغ ارتفاعها ٦٠ سم تقريبا - نصف مبكرة - الثمار كبيرة الحجم طولها ١٠ سم ذات أربعة فصوص قطرها حوالي ٦ - ٨ سم ذات جدر لحمية سميقة .

غير حريف (حلو) يستعمل للاستهلاك الطازج والتصنيع مقاوم لمرض
موزاييك الدخان .

٢ - كاليفورنيا ووندر :

النباتات قوية النمو يبلغ ارتفاعها من ٦٠ - ٧٠ سم - نصف مبكرة -
الثمار خضراء غامقة كبيرة الحجم طولها ١٠ سم تقريبا ذات أربعة فصوص
قطرها حوالي ٦ - ٨ سم ذات جدر لحمية سميكة - غير حريف (حلو)
يستعمل للاستهلاك الطازج والتصنيع ويتحمل النقل - مقاوم لمرض
موزاييك الدخان .

٣ - انا هايم شيلي - النباتات قائمة كبيرة - الثمار طويلة مستدقة
في نهايتها طولها من ١٥ - ٢٠ سم وقطرها من ٢ - ٣ سم - لونها أخضر
غامق - يتحول الى احمر غامق عند النضج .

يستخدم للاستهلاك الطازج والتصنيع والتجفيف .

★ ★ ★

الاحتياجات البيئية :

وتشمل الظروف المناخية - التربة - الدورة الزراعية •

أولا - الظروف المناخية : وتشمل الحرارة - الرطوبة - الضوء - الرياح

أ - الحرارة :

الفليفلة محصول صيفي يحتاج لموسم نمو طويل يسوده الجو الدافئ بحيث لا تنخفض فيه درجة الحرارة كثيرا عن 20°C و لا تزيد عن 35°C • والنباتات أكثر تحملا للحرارة المرتفعة من درجات الحرارة المنخفضة وان الاصناف ذات الثمار الكبيرة أقل تحملا للحرارة العالية من الاصناف ذات الثمار الصغيرة وفيما يلي درجات الحرارة المناسبة لكل مرحلة من مراحل عمر النبات •

- مرحلة الانبات : تستغرق مرحلة انبات بذور الفليفلة حوالي اسبوع منذ زراعة البذور اذا كانت درجة الحرارة الجوية 25°C ودرجة حرارة التربة أعلى من 15°C ، ولكنها تبلغ حوالي 12°C يوم اذا كانت درجة الحرارة الجوية 20°C ، وحوالي $20 - 25^{\circ}\text{C}$ يوم في درجة حرارة $13 - 15^{\circ}\text{C}$ ، ولا تنبت البذور على درجة حرارة أقل من 13°C •

- مرحلة البادرات : في هذه المرحلة تحتاج النباتات الصغيرة في الاسبوع الاول من حياتها بعد الانبات الى درجة حرارة ($13 - 16^{\circ}\text{C}$) نهارا و $10 - 18^{\circ}\text{C}$ ليلا وبعد ذلك تحتاج الى $18 - 22^{\circ}\text{C}$ نهارا و $13 - 15^{\circ}\text{C}$ ليلا $\pm 2^{\circ}\text{C}$ حيث تقل في الايام الغائمة وتزيد في الايام المشمسة •

— مرحلة ما قبل الازهار : وفيها تحتاج الى درجة حرارة بين ٢١-٢٧°م .
تنخفض سرعة النمو وتصفّر أوراق النباتات اذا قلت درجة الحرارة كثيرا عن ذلك ويوقف النمو على درجة حرارة ١٠ - ١٥°م .

كما تنخفض سرعة نمو النباتات اذا ارتفعت درجة الحرارة عن ٢٧°م
لزيادة كمية المواد الكربوهيدراتية التي يفقدها النبات في التنفس واختلال
التوازن المائي في النبات نتيجة زيادة النتج .

— مرحلة الاثمار والنضج : يحتاج النباتات في هذه المرحلة الى درجة
حرارة هي نفس معدلات الحرارة اللازمة لها في مرحلة ما قبل الازهار
(٢١ - ٢٧°م) وان انخفاض درجة الحرارة الى ١٠ - ١٥°م يؤدي الى
عدم تكوين البزاعم الزهرية على النباتات .

وعند ارتفاع درجة الحرارة عن ٣٧°م وبوجود حرارة ليلية أقل من
١٥°م يقل عقد الازهار ويسقط العديد منها ومن الثمار العاقدة الصغيرة
وخصوصا عند وجود رياح جافة كما ان تعرض النباتات لدرجة حرارة بين
٢٧ - ٣٧°م تجعل النباتات تعطي ثمار صغيرة الحجم غير منتظمة الشكل
بسبب اضرار الحرارة للازهار .

هذا وان النباتات يمكنها ان تعود لاعطاء عقد جديد اذا عاد الطقس
الى الاعتدال .

ان الاصناف ذات الثمار الصغيرة وخاصة الصغيرة جدا أكثر تحملا
للحرارة العالية من الاصناف ذات الثمار الكبيرة الحجم ، وان الاصناف ذات
الثمار الكبيرة الحجم تسقط كثيرا من أزهارها التي تتشكل بعد تكون عدد
من الثمار على النبات .

وبعد جني بعض أو أغلب هذه الثمار المبكرة فإن النبات يعاود العقد والاثمار اذا كانت ظروف التربة والطقس مناسبة .

ب - الضوء :

يختلف تأثير الاضاءة على النباتات حسب مراحل نموها . ففي مرحلة البادرات يؤثر الضوء تأثيرا واضحا عليها اذ ان عدم توفر الاضاءة بشكل كاف خلال هذه المرحلة يؤدي الى استطالة البادرات واصفرارها وقد ينتهي الامر في النهاية الى موتها ، بينما يتقدم عمر النباتات وتكون عذق أوراق حقيقية عليها تزداد قدرتها على تحمل الاضاءة الضعيفة على الرغم من ان ضعفها يؤدي الى انخفاض في شدة عملية التمثيل الضوئي وبالتالي الى صغر حجم النبات . وعلى ذلك فكلما كانت الاضاءة جيدة أثناء تنمية النباتات الصغيرة كلما تمت عملية التمثيل الضوئي بشكل جيد ونمت النباتات بشكل اسرع .

أما تأثير الاضاءة على الفليفلة في مرحلة الازهار والاثمار فإن نباتات الفليفلة هي من النباتات ذات النهار القصير الى المتوسط وتؤثر طول فترة الاضاءة عليها تأثيرا سلبيا على كمية المحصول حيث بزيادتها يقل عدد ونسبة الثمار المتكونة وبالتالي يقل المحصول الناتج منها .

كما تؤثر شدة الاضاءة على قوة النباتات وكمية ومواصفات الثمار الناتجة فهي تحتاج الى اشعة مباشرة فزراعتها في الظل أو بين صفوف الاشجار يجعل النباتات ضعيفة النمو والثمار ذات مواصفات نوعية سيئة والمحصول الناتج قليلا .

ج - الرطوبة النسبية :

ان زيادة الرطوبة الارضية تؤثر على النباتات الصغيرة وخصوصا في حالة توفر اضاءة شديدة وتؤدي الى سرعة في نموها واستطاعتها مما يجعلها

رهيفة غضة قابلة للاصابة بالعديد من الامراض مثل امراض الذبول والخناق وسقوط البادرات وغيرها ، كما ان قلة الرطوبة يؤخر من نمو النباتات ومن سرعة دخولها في الاطوار الفينولوجية المختلفة واحسن رطوبة للتربة هي من ٦٥ - ٧٠٪ من السعة الحقلية ورطوبة جوية نسبية من ٦٠ - ٧٥٪ .

اما على النباتات الكبيرة فيؤدي نقص الرطوبة الجوية الى :

تساقط البراعم الزهرية بعد حوالي ١٨ ساعة اذا كانت الرطوبة النسبية الجوية حول النبات منخفضة (٢٢٪ أو أقل) وتنقص نسبة الثمار العاقدة بانخفاض الرطوبة الجوية وقد يرجع ذلك اختلال التوازن المائي في مبيض الزهرة وضمور المبيض .

كما تتساقط الثمار الصغيرة الغير مكتملة النمو بعد عدة ايام من تعرضها لدرجات الرطوبة المنخفضة .

واحسن رطوبة نسبية للهواء هي ٦٠ - ٧٠٪ كما ان الرطوبة التربة تأثيرات مشابهة على العقد ونمو الثمار واحسن مردود للنباتات عند توفر رطوبة أرضية ٨٠ - ٨٥٪ ورطوبة هواء نسبية ٦٠ - ٧٠٪ .

د - الرياح :

اضافة الى الاضرار الميكانيكية التي تحدثها الرياح للنباتات من خلال ماتحمله من ذرات ترابية تسبب تمزق اوراق النباتات وتثقيبها فانها تزيد من كمية ما تفقده النباتات من مائها بطريق النتج ويكون الضرر كبيرا اذا كانت الرياح جافة وحارة فهي تسبب تساقط كثير من الازهار والثمار الصغيرة مما يقلل من كمية المحصول الناتج .

ثانيا - التربة المناسبة :

ان الفليفلة تنمو بمدى واسع من الاتربة ولكنها تنجح بشكل جيد في الاراضي الخصبة المتوسطة القوام والسهلة الصرف والغنية بالمادة العضوية والتي تحتفظ بالرطوبة . ذات رقم حموضة من ٦ — ٦.٥ (PH) .

ثالثا - الدورة الزراعية :

يتعرض هذا المحصول للإصابة بعدد من الآفات الخطيرة التي تكمن عواملها في التربة لمدة طويلة . وبالإضافة لذلك فهو محصول مجهد للأرض . لذا ينصح باطالة مدة الدورة ما أمكن وينصح بعدم زراعة هذا المحصول في ارض سبقت زراعتها بأي من محاصيل العائلة الباذنجانية منذ مدة تقل عن خمس سنوات . كما لا ينصح مطلقا زراعته في أرض موبوءة بالذبول أو الديدان الثعبانية .

★ ★ ★

الاجراءات الزراعية المتبعة في زراعة الفليفلة في الحقول :

ان الطريقة الشائعة في زراعة الفليفلة هي طريقة التشتيل وهناك طريقة اخرى أقل شيوعا هي الزراعة بالبذور في الارض المستديمة مباشرة •

أ - الزراعة بطريقة التشتيل :

يتم انتاج شتول الفليفلة باحدى الطريقتين التاليتين :

- ١ - انتاج الشتول في المشاتل المكشوفة (غير مغطاة) •
- ٢ - انتاج الشتول في المشاتل المغطاة (مدفأة - أو غير مدفأة) •

أ - انتاج الشتول في المشاتل المكشوفة :

تمتاز بعض المناطق من القطر مثل منطقة - وادي اليرموك - في محافظة درعا والمناطق الساحلية من القطر ومنطقة حارم في محافظة حلب بقصر طول فترة الشتاء البارد وحلول الدفء مبكرا فيها مما جعلها مناطق مهمة في انتاج الشتول المختلفة في وقت مبكر دون الحاجة الى تغطية لتزويد المناطق الاخرى بالشتول اللازمة لها •

ويراعى عند انتاج الشتول بهذه الطريقة النواحي التالية :

أ - اختيار ارض المشتل :

تختار أرض المشتل بحيث تكون في موقع مشمس محمي من الرياح ولم

يسبق زراعتها بأحد المحاصيل التابعة للعائلة الباذنجانية منذ فترة طويلة وان تكون خفيفة ما امكن جيدة القوام والخصوبة خالية من الاعشاب المعمرة والاملاح • وجيدة الصرف •

ب - اعداد ارض المشتل :

قبل فترة كافة من موعد زراعة البذور تحرث أرض المشتل عدة مرات وتسمد قبل الفلاحة الأخيرة بالمعدلات التالية من الاسمدة العضوية والكيميائية وهي :

١٥ م^٢ من السماد البلدي للدونم ويشترط فيه ان يكون متخمرا أو متحللا حيث ينثر بشكل متماثل على سطح التربة •

٤٠ كغ سوبر فوسفات عيار ٤٦٪ او ما يعادلها من الاسمدة الفوسفاتية الأخرى •

تنثر الاسمدة جميعها بشكل متماثل على سطح التربة ومن ثم تقلب في الأرض بحيث تبقى ضمن الطبقة السطحية للتربة وذلك بفلاحة الأرض فلاحه سطحية غير عميقة ثم تقسم الى مساكب بإبعاد تتناسب ودرجة استواء الأرض • تروى بعدها أرض المشتل وذلك للمساعدة على نمو بذور الاعشاب ليتم التخلص منها بفلاحة الأرض او عزقها •

ومن الضروري في كثير من الاحوال تعقيم أرض المشتل للتخلص من المسببات المرضية الموجودة فيها بمعاملتها بأحدى المواد الكيميائية التي تفيد بهذا الخصوص •

ج - تعقيم أرض المشتل :

يفضل أن تكون أرض المشتل التي ستستخدم في انتاج الشتول خالية

من المسببات المرضية وبذور الاعشاب الضارة التي ان وجدت فانها ستسبب اشكالات ومصاعب واحيانا كوارث على الانتاج نظرا لما تسببه من ضعف وموت للشتول وكثيرا ماتكون هذه الشتول المصابة سببا في نقل المرض الى الحقل المستديم وبالتالي القضاء على المحصول او الاقلال من كميته . لذلك لابد من تعقيم التربة المراد انتاج الشتول منها خاصة عند توقع ظهور او وجود الامراض التي تصيب هذا المحصول .

١ - التعقيم بمادة الميثيل داثيو كارباميت الصوديوم (الفابام) :

هذه المادة مفيدة في القضاء على مسببات الامراض الفطرية الكامنة في التربة من فطريات ونيما تودا وكذلك في القضاء على كثير من بذور الاعشاب الضارة الحولية والمعمرة . وهي تستخدم بمعدل لتر واحد لكل ١٠ م^٢ وتخفف هذه الكمية بعشرين ليتر ماء ومن ثم ترش على مساحة ١٠ م^٢ بواسطة مرش حداثق عادي ذو ثقب دقيقة على أن تكون التربة مفلوحة وبحالة مستحرثة (فيها بعض من الرطوبة) ثم تروى الارض بعدها بكمية كافية من الماء بحيث يضمن وصول المبيد حتى عمق ٢٠ سم بالتربة ومن المفيد تغطية التربة المعاملة بالبلاستيك العادي لمدة اسبوع يرفع بعدها هذا الغطاء وتعزق الارض عدة مرات لعمق ٢٠ سم بفاصل اسبوع أو أقل بين كل عزقة واخرى لتسهيل خروج وتصاعد المبيد من التربة وعدم بقاء أي أثر له فيها . على ان لا تزرع الارض قبل مرور ٢٠ يوم على الاقل من اجراء عملية التعقيم .

٢ - التعقيم بمادة غاز الميثيل برومايد :

وهي تستخدم في ابادة بذور الاعشاب بصورة خاصة والقضاء على الحشرات والفطريات والنيما تودا بمعدل استخدام ٥٠ كغ للدونم (٥٠ غ للمتر المربع) .

تجهز التربة للزراعة ثم تروى ريا خفيفا وعندما تصبح الارض مستخرثة (فيها قليل من الرطوبة) يوضع عليها غطاء بلاستيكي خالي من الثقوب تدفن حوافه في التربة بعمل خندق بعمق ٢٠ سم ، ويطمر بالتراب جيدا ويدعم من الوسط ولعلو حوالي ١٠ - ١٥ سم باوتاد او غيرها ثم يطلق غاز الميثيل برومايد بين سطح التربة والغطاء البلاستيكي مع احكام تثبيت أطرافه بالتربة من جميع الجهات بمعدل عبوة لكل ٦ م^٢ من المساحة أو حسب المعدل المنصوح به حسب التعليمات المذكورة على عبوة المييد وذلك باستخدام مسمار .

أو من نرايش الغاز متصلة بعبوات كبيرة تمرر من التربة تحت احد أطراف الغطاء حتى يبرز طرف التريش على سطح التربة المراد تعقيمها تحت الغطاء مع الابتاه الشديد لعدم تسرب الغاز للخارج . تترك التربة بعد المعالجة لمدة لا تقل عن ٤ أيام وهي المدة التي يجب ان تنقضي قبل البدء بالزراعة بعد عملية التعقيم .

ان مادة الميثيل برومايد عبارة عن مادة تتصاعد على شكل غاز سام جدا ، لذلك يجب اتباع الارشادات والتحذيرات المذكورة على الملصق المثبت على العبوة الخاصة بالمادة .

٣ - التعقيم بمادة الفورمالدهيد :

تستخدم هذه المادة والتي تركيزها ٤٠٪ في تعقيم المساحات الصغيرة جدا وتراب الاصص والصناديق بمعدل جزء منها الى ٣٠ جزء من الماء ترش على التربة وهي رطبة بمعدل لتر من هذا المحلول لكل قدم من التربة ثم تسقى التربة بكمية وافرة من الماء وتغطى لمدة ٤٨ ساعة يرفع بعدها الغطاء وتترك حتى تجف وتعزق جيدا للمساعدة على تبخير المادة ولا تزرع الارض الا بعد مرور ١٠ - ١٤ يوم من موعد رفع الغطاء وهي مادة تستعمل لتعقيم التربة ضد الفطريات .

٤ - التعقيم بمادة البازاميد المحبب :

تستخدم هذه المادة للقضاء على النيماتودا وبذور الاعشاب والفطريات والحشرات الموجودة في التربة ويشترط في التربة أن تكون محضرة جيدا ومستخرثة (رطبة قليلا) • ثم ينثر المبيد بمعدل ٥٠ غ/م^٢ على سطح التربة وتخلط معها لعمق ٢٠ - ٣٠ سم بالعزيق اليدوي او المحراث الآلي • يتم بعدها غلق سطح التربة بعدة طرق لمنع تصاعد الغاز وخروجه من التربة اما برص التربة بالرفش اليدوي أو بواسطة سحب اسطوانة ثقيلة على سطحها أو رشها بقليل من الماء لغلق المسافات او تغطيتها بالبلاستيك •

تترك التربة بعدها مدة ٥ - ٧ أيام تعزق بالنهاية أو تحرث مرتين للعمق الذي خلط معه المبيد للمساعدة على خروج الغاز من التربة • ينتظر بعدها مدة ٥ - ١٠ أيام وذلك حسب درجات الحرارة حتى يمكن زراعتها • مع ملاحظة عدم استخدام المبيد عندما تكون درجة الحرارة بالتربة أقل من ٥ ° م •



موعد الزراعة :

يختلف موعد زراعة البذور في المشتل باختلاف الصنف ومنطقة الزراعة وبصورة عامة تتم زراعة البذور في المشتل في المواعيد التالية :

— المناطق الدافئة (المناطق الساحلية) تزرع البذور في المشتل المغطاة الغير مدفأة خلال الفترة الواقعة ما بين أواخر تشرين الثاني وكانون الاول وتنتقل الشتول الى الارض المستديمة في أواخر شباط وأوائل آذار لتعطي انتاجها في أواخر شهر ايار •

— المناطق الداخلية تزرع البذور في المشتل في أواخر شهر شباط وأوائل آذار وتنتقل الشتول الى الارض المستديمة في نيسان وأيار لتعطي انتاجها في شهر آب •

كمية البذور :

تختلف كمية البذور اللازمة لانتاج شتول تكفي لمساحة دونم من الارض (١٠٠٠ م^٢) حسب الصنف الذي سيزرع ومسافات الزراعة وموعد الزراعة وحيوية البذور •

وعموما يحتاج الدونم من ٥٠ — ٦٠ غ •

تحضير البذور للزراعة في المشتل :

يشترط بالبذور أن تكون من مصدر موثوق وأن لا يكون قد مضى على انتاجها فترة طويلة حتى لا تتدثني نسبة انباتها •

(تحتفظ البذور بحيويتها لمدة ٤ سنوات) وفي كثير من الحالات وعندما يكون انتاج البذور ومعاملتها لا يتمان وفق أسس علمية صحيحة تضمن سلامتها من العوامل المرضية التي تكون محمولة داخل البذور او على سطحها ففي هذه الحالة ينصح بمعاملة البذور بالطريقة التالية :

تنقع البذور بعد تعبئتها في أكياس قماشية في ماء درجة حرارة (٥٠م°) لمدة ١٠ دقيقة وتراقب حرارة ماء النقع باستمرار بواسطة ميزان حرارة مئوي وتعديل الحرارة كلما انخفضت باضافة ماء ساخن ببطء مع التحريك وبعد انتهاء مدة النقع تصفى البذور وتجفف بنشرها على شكل طبقة رقيقة في الظل .
تفيد هذه المعاملة في القضاء على المسببات الموجودة داخل البذور . ثم تخلط البذور بكمية ملائمة من احدى مواد التعقيم المناسبة مثل الكابتان .
الفايجون بنسبة ٠.٥٪ من وزن البذور او الاريسان زينيب بنسبة ٠.٧٥-١٪ من وزن البذور أو الثيرام بنسبة ٠.٥٪ أو غيرها من المواد المتوفرة في الاسواق والتي تفيد في هذا المجال وفق التعليمات الموضحة على العبوات وتجري العملية باضافة الكمية المناسبة من المبيد الى البذور وترج جيدا في اناء مغلق

زراعة البذور في المشتل :

بعد تحضير الارض كما سبق ، تزرع البذور اما بطريقة النثر او في سطور تبعد عن بعضها ١٥ — ٢٠ سم ويراعى في الحالتين ان تخلط البذور بكمية من الرمل الناعم أو التراب بنسبة ١ — ٣ للمساعدة في دقة توزيع البذور حتى لا تكون النباتات فيما بعد كثيفة في بعض البقع مما ينتج عنها شتول رقيقة معرضة للاصابة بالامراض رقيقة غير مرغوبة وقليلة في بقع اخرى الامر الذي يؤثر على مواصفات الشتول الناتجة .

يكون معدل البذار في المشاتل المكشوفة حوالي ٢ — ٣ كغ بذور للدونم (٢ — ٣ غ/م^٢) ومن المفيد ذكره ان الغرام الواحد من البذور

يحتوي على عدد ١١٠ بذرة ويمكن ان يعطي ٩٠ شتلة جيدة ويلزم لزراعة دونم من الارض مستقبلا كمية ٣٠ - ٤٠ غ بذرة تنتج من الشتول مايكفي لزراعة دونم من الارض .

بعد ثر البذور تغطى بطبقة رقيقة من التراب لايزيد سمكها عن ١ سم تقريبا باستعمال المشط أو الفأس اليدوي ثم تروى الارض ريا خفيفا عقب الزراعة مباشرة

ب - انتاج الشتول المحمية :

ويتم اما في مشاتل محمية غير مدفأة الغرض منها هو انتاج شتول تكرر في موعد التشتيل بالحقل وموعد النضج بحوالي ٤ - ٦ أسابيع عن الموعد المعتاد مما يزيد من طول فترة الانتاج وكمية المحصول الناتج ويؤمن حاجة السوق من هذه المادة لاطول فترة ممكنة بحماية الشتول من درجات الحرارة المنخفضة المؤثرة ومن موجات الصقيع الربيعي المفاجيء وتكون اما على شكل نفق منخفض أو متوسط الارتفاع . أو في مراقد ثابتة مبنية بالاسمنت أو مؤقتة في أحواض أو مساطب تغطى بالزجاج أو البلاستيك الزراعي الشفاف وأفضل المواقع لاقامتها هو مناطق انتاج الشتول المبكرة في المناطق الدافئة في الحقول المكشوفة أو القرية منها .

ونبين فيما يلي وصفا لاقامة الاتاق البلاستيكية المنخفضة :

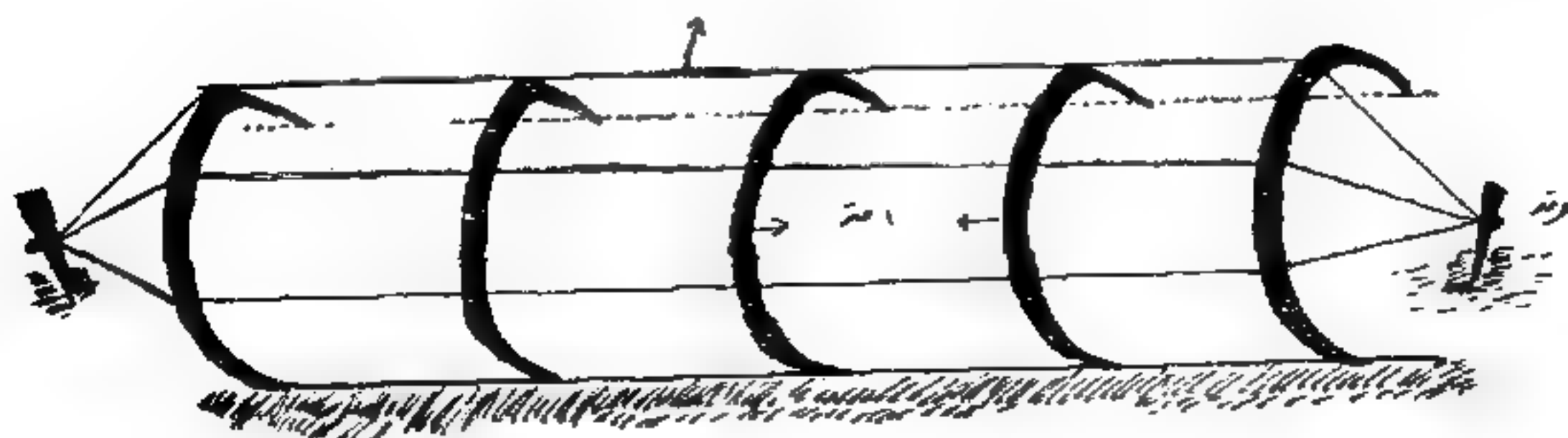
يتم تهيئة أرض المرقد بالعمليات الزراعية المعتادة ويعمل حوض أو مسطبة بعرض ١٠٠ - ١٢٠ سم وبطول ١٠ - ٢٥ م بالمتوسط وباتجاه مساير لاتجاه الريح في المنطقة .

(يترك حتى موعد الزراعة المناسب) وبعد الزراعة يتم اقامة النفق بتأمين قضبان حديدية بقطر ٦ - ٨ مم (أو أغصان أشجار الصفصاف أو

الحوار الغضة) وبطول ٢ م تقريبا (حسب عرض النفق) ، تغرس نهايتي القوس على كل من طرفي المرقد وبعمق ٢٠ سم تقريبا على الاقل ومن ثم يغرس القوس التالي وعلى مسافة ١ م من الاول وهكذا حتى نهاية المرقد ، تربط الاقواس المغروسة بالارض مع بعضها بسلك وسطي يربط الى وتد في أحد الطرفين الطولين ويمرر على قمة القوس الاول ليثبت به ومن ثم يمرر على قمم باقي الاقواس الى ان يصل الى الطرف التالي من طول المرقد حيث تثبت نهايته الى وتد قوي مغروس في هذا الطرف كما يركب سلكين آخرين جانبيين يثبت طرفيهما بالوتدين الطرفين وتربط بها الاقواس بنفس الطريقة .

يركب البلاستيك بعد ذلك بمد طرفه الطولي على أحد جانبي القوس بحيث يكون طوله يزيد عن طول المرقد بحوالي (١ م من كل طرف ويكون عرضه ٢٥ر٢م) حسب عرض النفق بحيث يزيد عرضه بما لا يقل عن ٦٠ سم عن محيط القوس) . يثبت الطرف الطولي للبلاستيك على طول المرقد بعمل خندق مجاور لهيكل النفق بعمق ٢٠ سم يوضع طرف البلاستيك فيه ويظمر عليه بالتراب وهكذا بالنسبة للطرف الثاني . الا انه في بعض الحالات يثبت الطرف الثاني من البلاستيك بوضع قضيب حديدي عليه ويثبت طرفيه أو بوضع حجارة عليه ترفع حين اللزوم لرفع الغطاء لضرورة التهوية . أما بالنسبة لتغطية فوهتي النفق فيتم شد الغطاء بشكل مائل ويثبت على الارض يربطه بالوتد أو يوضع ثقل عليه كما يشد على النفق وفوق البلاستيك حبال او اسلاك رقيقة تزيد من ثباته وقدرته على تحمل الرياح .

وذلك كله كما هو موضح بالشكل التالي :



٢ - انتاج الشتول في المشاتل المحمية المدفأة :

وفيها يتم انتاج الشتول في بيوت بلاستيكية كبيرة ذات ارتفاع يزيد عن ٢ م وبعرض يزيد عن ٤ م مجهزة بأجهزة تدفئة يمكن بها تأمين درجات الحرارة المطلوبة وبشكل اوتوماتيكي وتزرع فيها البذور قبل موعد التشتيل في الحقول المكشوفة بحوالي ٨ أسابيع (أي قبل ٨ أسابيع من آخر موعد محتمل لحدوث الصقيع الربيعي) اما في أصص أو في صناديق خشبية أو بلاستيكية ذات أبعاد مختلفة أو ثرا أو على سطور أو في أحواض ضمن البيت •

* * *

عمليات الخدمة :

أ - ري المشتل :

بعد ٥ - ٦ يوما من رية الزراعة ، تروى أرض المشتل ثانية وذلك حسب الظروف الجوية التي سادت بعد الزراعة . فمن المهم جدا في الفترة ما قبل الانبات الانتباه الى سطح التربة بحيث لايسمح له بالجفاف أو التشقق ابدا لان ذلك يؤدي الى موت البذور الناشئة .

تروى الارض ريا خفيفا بحيث نضمن وجود رطوبة مناسبة في منطقة البذور . حيث أن زيادة الرطوبة تؤدي الى تعفن البذور وخصوصا في حالة درجات الحرارة المنخفضة . عقب الانبات وفي طور البادرات الصغيرة ، من المهم أن تروى النباتات حسب الحاجة ، فقلة الرطوبة أو كثرتها مضره بالبادرات . لان الرطوبة الزائدة تشجع انتشار العديد من الامراض . ومن المهم أيضا ان يروى المشتل في الصباح وفي الايام المشمسة حتى تتخلص النباتات مما يعلق بها من ماء وتقل الرطوبة الزائدة اثناء النهار وهذا كله يفيد في وقايتها من الاصابة بأمراض الذبول وسقوط البادرات .

ب - مكافحة الوقائية والعلاجية :

تتعرض البادرات الصغيرة أثناء نموها في المشتل للاصابة بعدد من الامراض مثل الخناق والعفن الطري ومرض سقوط البادرات وغيرها .

وللوقاية من الاصابة من هذه الامراض ينصح برش المشاتل بأحد المبيدات المطرية المناسبة مثل مادة انكابتان بنسبة (٤٠) غ تنكة أو

الدايتين (م - ٤٥) بنسبة (٦٠) غ تنكة أو الثيرام بنسبة (٧٠) غ تنكة ويراعى أن يكون الرش غزيراً بحيث يتل سطح التربة ويلزم تكرار عملية الرش هذه كل عشرة أيام •

وفي حالة ظهور اصابة بها تقلع النباتات من البقع المصابة بمجرد ظهور الاعراض عليها ثم تروى المراقد بكمية زائدة من محلول احدى المواد المذكورة اعلاه حتى تصل لكمية (٦) لترات للمتر المربع تكرر عملية الرش بعد عشرة أيام •

ينصح بعدم استخدام المركبات النحاسية خلال الاسبوع الذي يسبق موعد قلع الشتول لان هذه المواد تشجع على زيادة النتح وتعرض الشتول الصغيرة للموت بعد التشثيل •

ج - خف الشتول :

يجب تخفيف كثافة الشتول في البقع المزدحمة لان ازدحام النباتات يشجع على انتشار الامراض من ناحية ويؤدي الى الحصول على شتول رهيقة وضعيفة من ناحية اخرى ويلزم اجراء هذه العملية في وقت مبكر وعدم التأخير في تنفيذها •

د - التسميد :

يتم اضافة الاسمدة العضوية والفوسفاتية والبوتاسية أثناء تحضير أرض المشتل كما سبق ذكره •

ولا ينصح بإضافة اسمدة آزوتية الا اذا ظهرت أعراض نقص الآزوت على النباتات لان زيادة التسميد الآزوتي يجعل النباتات غضة ورهيقة لاتحمل النقل والتشثيل •

وعموما تتم اضافة السماد الآزوتي عند اللزوم عن طريق ماء الرش بمعدل ١٠ غ / لكل تنكة ماء تروى بها مساحة م^٢ ثم يرش المشتل عقب ذلك بالماء لازالة آثار السماد عن الاوراق • أو يضاف بمعدل ١٠ - ١٥ كغ من سماد تترات الامونياك تضاف تراقبل الري أو مع ماء السقاية في حالة المشاتل الواسعة •

هـ - التهوية :

عند انتاج شتول الفليفلة بأسلوب الزراعة المغطاة في مرقد مغطاة في اتفاق - بيوت بلاستيكية ، يلزم تأمين تهوية جيدة لها لتحقيق الاهداف التالية :

١ - انقاص معدل رطوبة الهواء الداخلي والمحافظة على حسن توزيعها داخل الحيز المغطى •

٢ - تجديد الهواء الداخلي •

٣ - خفض الحرارة أثناء فترة ارتفاعها الى الدرجة الملائمة • بالنسبة للمشاتل المغطاة يلزم البدء باجراء التهوية بعد ظهور الاوراق الحقيقية للنباتات ، ويكتفي في الفترات الاولى بكشف الاغطية خلال فترة قصيرة على ان يتم ذلك خلال الفترة التي ترتفع فيها حرارة الجو نسبيا أو تزداد مدة الكشف اليومية مع ميل حرارة الجو نحو الدفء • عند اعتدال الطقس يمكن ترك احدى فوهتي النفق او كلاهما مفتوحتين أثناء النهار فقط او في الليل والنهار ويتوقف ذلك على حالة الطقس ولا يجوز كشف الغطاء عند انخفاض درجة حرارة الجو الا لفترة قصيرة جدا •

و - تقسية الشتول :

هي عملية مهمة جدا تجري قبل قلع الشتول بفترة مناسبة من ١٠-١٥ يوما

تقريباً يخفف الري عن المشاتل تدريجياً باطالة الفترة ما بين الريات الى ان يمنع عنها الري كلية قبل حوالي ٦ - ٨ ايام من القلع حسب الظروف الجوية . تساعد هذه العملية على زيادة تحمل الشتول لعملية التشتيل . وفي حالة انتاج الشتول بأسلوب الزراعة المحمية يلزم اضافة الى اطالة الفترة ما بين الريات تعديل الجو الداخلي تدريجياً ليصبح مماثلاً لما ستصادفه النباتات بعد الزراعة في الحقول باطالة فترات كشف الاغطية تدريجياً ثم كشفها كلية قبل عدة ايام من قلع الشتول .

ز - قلع الشتول - تعقيمها - حفظها

يفضل ان يتم قلع الشتول قبل اجراء عملية التشتيل مباشرة بأن تروى أرض المشتل في اليوم السابق تسهيلاً لقلع الشتول مع اكبر كمية من مجموعها الجذري ويراعى عند قلع الشتول اختيار الشتول الجيدة وترك الصغيرة والرهيفة منها مع استمرار العناية بها حتى تقوى وتشتد ، كما تستبعد الشتول الكبيرة . وأفضل الشتول ما كان بطول ١٥ - ٢٠ سم وذو ساق ثخينة صلبة قطرها حوالي $\frac{1}{4}$ - ١ سم ذات خمسة اوراق . كما تستبعد الشتول الضعيفة والمريضة .

ينصح بتغطيس المجموع الجذري للشتول المقلوعة بمحلول احدي المبيدات الفطرية المتوفرة مثل الكابتان بنسبة ٤٠ غ / تنكة ماء . ودايئين م ٤٥ بنسبة ٦٠ غ / تنكة ماء أو غيرها من المواد المتوفرة في الاسواق والتي توضح البيانات الموجودة على عبواتها فائدتها في الاستخدام وذلك ضمن النسب المنصوح بها على العبوة .

واذا كان لابد من وجود فترة ما بين قلع الشتول وتشتيلها أو في حالة نقلها من مكان الى آخر يفضل أن تغمس الجذور في روبة من الطين ثم تلف بكيس من الخيش المبلل وتحفظ في مكان ظليل ورطب مع مراعاة اعادة تبليل الكيس عند اللزوم .

ثانيا - الزراعة في المكان المستديم :

١ - اعداد الارض للزراعة :

تحرث الارض المختارة للزراعة قبل حلول موعد الزراعة بفترة كافية عدة حراثات متعامدة بعد اضافة الاسمدة العضوية وتسوى قدر الامكان ومن ثم تخطط بأبعاد حوالي ٧٥سم بين الخط والآخر أو تقسم الى أحواض مستوية بأبعاد تتناسب ودرجة استيواء الارض (٣ × ١٠ - ١٥ م) وتفضل الزراعة بالطريقة الاولى لان النباتات تكون أفضل نموا كما تسهل عمليات خدمة وجني المحصول .

بعد تحضير الارض كما سبق تجري الزراعة باحدى الطريقتين التاليتين :

١ - بالتشتيل :

تجري زراعة الشتول المجهزة سابقا اما على جانب واحد من الخط (الشم) وعلى مسافة ٤٠ سم بين الشتلة والآخرى أو في مساكن على سطور بمسافة ٤٠ × ٤٠ سم وفي وجود الماء . ويراعى ان لا يصل عمق التشتيل للشتلة الى الاوراق لان زيادة عمق التشتيل ضار بالنباتات ويؤدي في معظم الحالات الى تلفها وموتها وأفضل الاوقات لاجراء التشتيل هي ساعات بعد الظهيرة عندما تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض مما يقلل من كمية الماء المفقود من النباتات

الشتول المجهزة مسبقا : توضع الشتلات في الماء لمدة ١٢ ساعة .

٢ - زراعة البذور في المكان المستديم مباشرة :

بالرغم من ان أغلب المساحات التي تزرع بالفليفل تزرع بطريقة التشتيل الا ان هناك جزءا منها يزرع بزراعة البذور رأسا في الارض المستديمة وهذه الطريقة متبعة على نطاق واسع في بعض قرى محافظة دمشق وبعض محافظات القطر الاخرى .

تهيأ التربة جيدا باجراء عدة حراثات متعامدة بحيث تصبح ناعمة وخالية من الكتل الترايبية كما تضاف للارض الكميات اللازمة من الاسمدة العضوية والفوسفاتية والبوتاسية وكمية من الاسمدة الآزوتية قبل الفلاحة الاخيرة تغلظ بالتربة ومن ثم تقسم الارض الى أحواض ذات ابعاد تتناسب ودرجة استواء الارض (٣ × ١٠ - ١٥ م) . تسوى الارض جيدا ومن ثم تنثر بها البذور بمعدل ٥٠٠ - ٧٥٠ غ للدونم . تغطي البذور بطبقة رقيقة من التراب (٢ - ٣ سم) باستعمال المشط اليدوي ثم تروى بهدوء لمنع انجراف البذور ، يكرر الري حسب الحاجة .

وقد تتم زراعة البذور على اثلام محضرة سابقا البعد بين الثلم والآخر ٧٥ سم وفي حفر على بعد ٤٠ سم بين الحفرة والاخرى . يوضع بكل واحدة منها ٣ - ٤ بذور .

بعد الانبات ووصول النباتات الى حجم مناسب تفرد النباتات وفي كلا الحالتين الى المسافات المناسبة .

ثالثا - عمليات الخدمة في الحقل :

١ - الري :

ان نباتات الفليفلة مثلها مثل المحاصيل الخضرية الاخرى تتطلب للحصول على انتاجية عالية منها تأمين مستوى رطوبي مناسب في التربة وان تعرض النباتات وخصوصا في فترة التزهير والعقد لفترات طويلة من الجفاف تسبب سقوط الازهار والثمار الصغيرة العاقدة وان النباتات تستعيد قوتها ببطء كبير بعد حصول ضرر لها نتيجة الجفاف .

وعموما فان عدد السقايات اللازمة للحصول على معدل نمو ثابت ومنتز يعتمد على نوع التربة والرطوبة الجوية ودرجات الحرارة السائدة وطريقة الزراعة .

ومن المفيد ذكره أيضا ان زيادة رطوبة التربة نتيجة الافراط في الري يعيق تنفس الجذور ويوقف نموها ولا يساعدها على امتصاص العناصر الغذائية كما يسبب موت النباتات نتيجة الاصابة بفطريات العفن المختلفة .

عموما في حالة الزراعة بطريقة التشتيل :

تشتل النباتات بوجود الماء ثم تروى ثانية بعد ٦ - ٨ أيام من التشتيل حسب طبيعة التربة وحرارة الجو وقد تروى ثانية بعد اسبوع من الري الاولى ثم تترك بعدها بدون ري لمدة ١٥ - ٢٠ يوم حيث خلال هذه الفترة تعزق عزقة خفيفة ومن ثم بعد ذلك تروى كل ١٠ - ١٢ يوم مرة .

- في مرحلة الازهار والعقد تروى كل ٦ - ٨ أيام مرة .

– في حالة الزراعة بالبذور مباشرة بالحقل ، تروى عقب زراعة البذور
ثم تروى بعد ٦ – ٨ أيام .

– بعد تكامل الانبات تروى كل ١٠ – ١٢ يوم مرة ، بعدها تروى كما
ذكر في حالة ري النباتات المشتلة .

٢ – الترقيع :

ترقع الشتلات الغائبة بعد اسبوع من التشتيل بوجود الماء .

٣ – التفريد :

في حالة زراعة البذور في المكان المستديم مباشرة تفرد النباتات وعندما
يصل ارتفاعها الى ٥ سم على المسافات المطلوبة .

٤ – العزيق :

تعزق الارض لاتلاف الاعشاب النامية مرتين او ثلاثة كما يتم اثناء
هذه العزقات في حالة الزراعة على اتلام نقل جزء من التراب من الريشة
البطالة الى العمالة لسند النباتات وبعد ذلك تنقى الحشائش باليد ان
وجدت .

٥ – التسميد الكيماوي :

اضافة الى كميات الاسمدة العضوية والفوسفورية والبوتاسية التي
اضيفت الى الارض قبل الفلاحة الاخيرة .

(٤ م ٢ سماد بلدي – ٣٠ كغ سوبر فوسفات ثلاثي – ٤٦ / أو

ما يعادله من الأسمدة الفوسفورية الأخرى - ٢٥ كغ سلفات بوتاس عيار ٤٨٪ أو ما يعادله من الأسمدة البوتاسية الأخرى للدونم الواحد) •

تسمد الأرض بالسماذ الآزوتي بحيث يضاف بمعدل ٥٠ كغ من سماذ نترات الامونياك محلي عيار ٢٦٪ آزوت أو ما يعادله من الأسمدة الآزوتية الأخرى يضاف على أربع دفعات :

الاولى : بعد ٣ أسابيع من التشتيل وتكون بحدود ١٠ كغ للدونم •

الثانية : بعد شهر من الاولى وتكون بكمية ١٠ كغ للدونم •

الثالثة : عند بدء القطاف بمعدل ١٥ كغ للدونم •

الرابعة : بعد شهر من الدفعة الثالثة •

تروى الأرض مباشرة عقب كل اضافة من السماذ الكيماوي • وكدالة سريعة على كفاية أو حاجة النباتات لاي من العناصر الغذائية الرئيسية تجري عملية تحليل ورقي لها وذلك في المرحلة الاولى من عقد الثمار بأن يؤخذ عنق ورقة صغيرة ناضجة ويحلل فيجب ان لا يقل تركيز الآزوت فيها عن ٤٠٠٠ جزء بالمليون والفوسفور من عن ٢٠٠٠ جزء بالمليون والبوتاس عن ٣٪ •

وفي حالة النقص تعوض بالتسميد الأرضي أو الورقي •

٦ - مكافحة الامراض والحشرات سيأتي ذكرها فيما بعد تفصيلا.



رابعاً - النضج والجني - التعبئة - التخزين :

يختلف طول الفترة بين زراعة الشتول والجني حسب الصنف ونوع التربة ومستوى الخدمات المقدمة وعموما تبدأ الثمار في النضج وتصبح صالحة للقطف بعد حوالي ٣ - ٥ شهر من التشثيل ويدوم انجني مدة طويلة ٢ - ٤ شهور ، تجمع الثمار الخضراء بعد اكتمال نموها وقبل ان يتغير لونها وتكون الثمار في هذا الطور من النضج زاهية اللون اما الثمار الخضراء الغير ناضجة فتكون معتمة اللون نوعا ما وعرضة للذبول والانكماش . أثناء التسويق يتم القطاف كل ٣ - ٤ يوم مرة أما الاصناف المرغوبة ثمارها للتجفيف فتقطف الثمار بعد اكتمال نضجها وتلونها باللون الاحمر . ويسهل عملية اجراء القطاف ثني اعناق الثمار للاعلى فتفصل بسهولة عن النبات .

— تعبأ الثمار المقطوفة بعد تدريجها في صناديق او أكياس لتسويقها . وفي حالة الرغبة في تخزين الثمار تخزن على درجة حرارة ٧ر٢ - ١٠ م° ورطوبة جوية نسبية مقدارها ٨٥ - ٩٠ ٪ لمدة حوالي ١٠ يوم . وتحدث اضرار للثمار اذا تعرضت الثمار لدرجات حرارة منخفضة عن ٧ر٢ م° فتتغير ألوان الثمار وتظهر بها تقر قريية من الكأس وتظهر النقر بعد بضع ساعات من اخراج الثمار من الثلاجة . اذا خزنت الثمار في درجة حرارة مرتفعة عن ١٠ م° تتلف، بسرعة وتنضج وتتلون باللون الاحمر بسرعة .

كمية المحصول :

تختلف كمية المحصول باختلاف الصنف والتربة والعناية المقدمة للمحصول وعموما فان الانتاج يتراوح بين ١٥ - ٢ طن للدونم .

الآفات التي تصيب محصول الفليفلة وطرق مكافحتها

يصاب محصول الفليفلة بعدة آفات مرضية وغير مرضية مختلفة كما يصاب بعدة آفات حشرية تؤدي إلى الأضرار بهذا المحصول وتخفيض إنتاجه وفيما يلي هذه الآفات :

أولا - الآفات المرضية :

منها ما هو متسبب عن كائنات حية دقيقة طفيلية فطرية أو بكتيرية أو فيروسية أو ديدان ثعبانية (نيماتودا) • ومقاومتها تكون باستخدام أصناف مقاومة مواد كيميائية أو طرق حيوية تقضي عليها أو تمنع انتشارها • ومنها ما هو متسبب عن أمراض فسيولوجية • نتيجة لظروف بيئية (جوية وتربة) غير ملائمة ومقاومتها تكون بالطرق الزراعية المناسبة واستعمال الأسمدة الضرورية وفيما يلي أهم الأمراض التي تصيب هذا المحصول :

١ - مرض اللعنة المتأخرة (لعنة الفيتوفثورا) *Phytophthora blight*

يتسبب هذا المرض عن فطر اسمه : *Phytophthora capsici* وهو فطر يعيش في التربة كما يمكن أن يكون محمولا بالبذور •

اعراض الاصابة :

يظهر المرض على النباتات المصابة بما يشبه الحزام على الساق عند سطح التربة مسببا بذلك ذبول مفاجيء ثم موت للنباتات وان الجزء المصاب من الساق يظهر بشكل نسيج مغموس بالماء وبلون أخضر غامق لا يلبث هذا النسيج أن يجف ويصبح بني اللون وفي كثير من الاحيان يمكن أن تظهر أعراض الاصابة أيضا على فروع النباتات المصابة مما يسبب موتها كما تظهر على الاوراق على شكل بقع خضراء غامقة لا تلبث أن تتطاوّل ثم تجف ويبيض لونها .

أما الثمار فانه يظهر عليها أيضا بقع مائية المظهر غامقة اللون تغطي فيما بعد بنمو فطري أبيض وفي النهاية تذبل الثمار وتبقى عالقة بالنبات .

وأما الجذور فيمكن أن تصاب وتبقى بمظهرها الطبيعي او قد تسود وتشجع . ان المشاهدات والدلائل الاولى تشير الى أن هذا المرض المسبب الرئيسي لمرض ذبول الفليفلة في قطرنا والتي تعاني اكثر المساحات المزروعة بهذا المحصول من هذه الظاهرة حيث كثيرا ما تشاهد أعراض الاصابة على صورة ذبول مفاجيء لعدد من النباتات في موقع من الحقل على شكل بقع في مرحلة الاثمار ثم تنتشر الاصابة منها بواسطة مياه الري باتجاه جريان مياه السقاية لتعم الحقل بكامله خلال فترة قصيرة مسببة موت كامل لها .

المقاومة :

ب - زراعة بذور سليمة وخالية من الاصابة .

ج - معاملة البذور بمادة الثيرام أو الكابتان أو الفايجتون بمعدل

٥ غ / كغ بذور .

د - اتباع دورة زراعية لعدة سنوات مع ادخال الذرة الصفراء والشوندر السكري فيها .

هـ - ان الرش أو التعفير بالزئبق أو بالمطهرات الفطرية النحاسية يفيد في مقاومة المرض على أن لا يتم الرش بالمواد النحاسية عند وجود زيادة بكمية النتروجين بالتربة وبوجود جو غائم .

و - منع مرور مياه السقاية من البقع المصابة الى السليمة .

٢- مرض سقوط البادرات : Damping - off

يتسبب هذا المرض عن الإصابة بفطريات *Rhizoctonia solani* K و *Pythium spp* التي تكون موجودة غالبا بالتربة وتظهر على النباتات المزروعة بصورة خاصة في الاتربة ذات الرطوبة المرتفعة والمزروعة بكثافة عالية وبوجود حرارة منخفضة كما يتسبب المرض عن فطر ثالث أيضا هو : *Phytophthora capsici* الذي ورد ذكره بالتفاصيل سابقا .

اعراض الإصابة :

يظهر المرض على الجزء السفلي من البادرات والنباتات الفتية بعد ظهورها فوق سطح التربة على شكل تجعد وانكماش عند سطح التربة

وتسبب لها مظهرا وكأنها مغموسة بالماء • غالبا ما يؤدي ذلك الى سقوط البادرات على الارض ثم موتها بعد ذلك •

كما يسبب المرض تعفن البذور بعد الزراعة أو الى قتل البادرات قبل ظهورها فوق سطح التربة •

المقاومة :

يقاوم هذا المرض بعدة طرق هي :

أ - الزراعة في اتربة خفيفة جيدة الصرف •

ب - عدم اغراق التربة بمياه السقاية ويفضل ان تتم السقاية في الصباح الباكر كي تتخلص الطبقة السطحية من التربة من المياه الزائدة وتتخلص النباتات من المياه العالقة بها قبل حلول الليل •

ج - عدم الزراعة على مسافات قريبة تؤدي الى زيادة كثافة النباتات بوحدة المساحة •

د - الزراعة على خطوط بعيدة عن بعضها بشكل تسمح بالتهوية الجيدة •

هـ - زراعة بذور سليمة خالية من الاصابة •

و - تعقيم البذور ببعض المطهرات الفطرية لتحمي البادرات حتى تظهر فوق سطح الارض مثل الثيرام والكابتان والفياجون وتستعمل حسب التوصيات المدونة على التعليمات الملصقة على عبواتها •

ز - حماية البادرات في مراقد البذور بسقايتها بمحلول الكبتان بمعدل ٥٥ غ./ تنكة ماء وبمعدل ليتر واحد من المحلول لكل ١٢ م^٢ من التربة •

ح - تعقيم التربة باحدى مواد تعقيم التربة عند الاصابات الشديدة
كما جاء في حقل تعقيم التربة عند تجهيز الارض لانتاج الشتول .

٣ - مرض الذبول الفيوزاريومي : FMSARIUM WILT

يتسبب هذا المرض عن الفطر المسمى *Fmsarium oxysporum* وهو يعيش
بالتربة ولا يبدو انه ينتقل بالبذور وهو كثير الشيوع على نباتات الميخنة
الحارة وهو ينتشر بواسطة مياه السقاية وجزيئات التربة التي تحملها الرياح .

اعراض الإصابة :

ان أهم أعراض هذا المرض هو سقوط الاوراق السفلية للنبات ومن ثم
كامل الاوراق كما يهاجم الساق بالقرب من سطح التربة فيبدو عليها ما يشبه
التسوس البني الفاتح الذي يحيط بالنبات في النهاية على شكل حزام كما
تصاب أيضا الجذور فتصبح بنية غامقة اللون وطرية كأنها مغموسة بالماء .

المقاومة :

يمكن التقليل من اضرار هذا المرض بالطرق التالية :

١ - استخدام الاصناف المقاومة .

٢ - الزراعة في الاراضي الجيدة الصرف والخفيفة .

٣ - اتباع طريقة الاثلام في الزراعة على ارتفاع ٤٥ سم للمساعدة على
الري بالترشيح والتي تصفي مياه السقاية من جراثيم الفطر عند وصولها الى
النبات كما أن العناية بالسقاية بشكل معتدل يعيق تقدم المرض .

٤ - لا يوجد هناك مقاومة كيميائية فعالة لهذا المرض حتى الآن .

٤ - مرض البياض الزغبى (العفن الأزرق) :

DAWNEY MILDEW « BLEU MOLD »

يتسبب هذا المرض عن الفطر *Perenospora tabacina* A. ينتشر هذا المرض بسرعة في الجو البارد والطقس الرطب وهو نفسه الذي يسبب موت بادرات التبغ في المراقد .

اعراض الإصابة :

تظهر على بادرات القليفل المصابة بهذا المرض بقع باهتة على السطح العلوي للأوراق ، فتغطى فيما بعد بغطاء أزرق باهت هي جراثيم الفطر على السطح السفلي للأوراق في المنطقة المقابلة لمكان البقع الصفراء الموجودة على السطح العلوي . هذا المرض يمكن أن يؤدي الى موت سريع للبادرات الصغيرة وتظهر بادرات المراقد وكأنها مصابة باللفحة . اما على النباتات الكبيرة فتظهر عليها نفس الاعراض وتؤدي الى سقوطها على الارض ويمكن للنباتات أن تستعيد نموها ونشاطها عندما يصبح الطقس دافئا وجافا .

المقاومة :

يكافح هذا المرض كما يلي :

- ١ - زراعة القليفل في أراضي بعيدة عن مراقد بذور نباتات الدخان حتى لا تكون مصدر عدوى لها .
- ٢ - رش مراقد البذور للحصول على الشتول ببعض المبيدات الفطرية مثل الفيربام - الزينيب . كما ان التعفير باحدى مستحضرات هذه المواد يمكن أن يوقف المرض أيضا .
- ٣ - القضاء على الاعشاب الضارة وخاصة عنب الديب للتخلص من العوائل الثانوية للمرض .
- ٤ - عمل تصريف جيد للتربة المراد زراعة القليفل فيها .

٥ - مرض الانثراكنوز (عفن النضج) :

ANTHRACNOSE « RIPE ROT »

يتسبب هذا المرض عن الفطر *Colletotricum capsici* وهو من الفطريات التي تحمل بالبذور .

اعراض الإصابة :

يظهر المرض بصورة خاصة على الثمار الخضراء الناضجة ، على شكل بقع غائرة دائرية غامقة اللون مختلفة الاحجام ذات قطر ٥ر٢ سم أو أكثر . والتي تغطى بنقط ظاهرة غامقة اللون هي عبارة عن الاجسام الثمرية للفطر الحاوية على جراثيم المرض ، وفي الجو الرطب يمكن للبقع أن تغطى بكتل قرنفلية اللون ، ومن هذه البقع تتناثر الجراثيم بواسطة الندى الكثيف الى الثمار الاخرى والتي يمكن أن يحصل لها اضرار كبيرة في الانتاج .

ان الفطر ينمو داخل لب الثمار في المكان الذي تنمو فيه البذور حتى يخترق غلاف هذه البذور ، كما يمكن للبذور ان تتلوث بالجراثيم ايضا خلال عمليات الحصاد ، وعندما تزرع هذه البذور تصاب الاوراق والسيقان للبادرات الفتية النامية منها .

علما بأنه يمكن ان يكون هناك تبقعات مشابهة لها على الثمار تدعى نقط رمية تتسبب عن الفطر *C. Nigrum* الذي له علاقة بالفطر المسبب للانثراكنوز الذي يهاجم الثمار فقط خلال الجروح .

المقاومة :

- ١ - استخدام بذور سليمة خالية من الإصابة بجراثيم هذا المرض .
- ٢ - تعقيم البذور بمبيدات الثيرام أو فايجون أو فيربام أو باستعمال

السيميزان بمعدل نصف ملعقة شاي (٥) غ لكل نصف كيلو غرام علما ان هذا الاجراء سيقضي على الاصابة السطحية للبذور دون الداخلية .

٣ - مكافحة المرض على البادرات بالرش بمبيد السابروك ٢٠٪ بمعدل ٢٠ - ٣٠ سم^٢ لتلك الماء .

٦ - مرض تبقع عين الضفدع (التبقع السيركوسبوري) :

FROGYEYE LEAF SPOT

يتسبب هذا المرض عن الفطر *Cercospora capsici* H. & W. يعيش هذا الفطر في التربة وينتقل عن طريق البذور لان كثيرا من الحقول المصابة تأتيها الاصابة من بادرات قادمة من بذور ملوثة .

اعراض المرض :

يظهر هذا المرض على شكل بقع متطاولة أو دائرية كبيرة على الاوراق والسوق وتصبح حوافها بنية غامقة وذات مركز رمادي فاتح في الوسط وبقطر حوالي ٦ - ١٢ مم ، والاوراق المصابة بشدة تصبح صفراء ثم تسقط على الارض .

المقاومة :

يقاوم هذا المرض بالطرق التالية :

- أ - زراعة بذور سليمة خالية من الاصابة مأخوذة من حقول غير مصابة .
- ب - تعقيم البذور بمادة الكابتان ٥٠٪ بمعدل ٤ - ٦ غ / كغ .
- ج - زراعة مراقدة البذور في اترية خالية من الاصابة .

— رش البادرات في مزاقد البذور بسيد الزينيب ٨٠/ بمعدل
٤٠ — ٥٠ غ / لتكة الماء ، أو التوبسين م بمعدل ٥٠ — ٧٠ غ / دونم
أو بنليت بمعدل ٦٠ — ١٢٠ غ / دونم •

٧ — مرض العفن الابيض (اللفعة الجنوبية) :

SOUTHERN BLIGHT

يسبب هذا المرض الفطر *Sclerotium rolfsii* S. وهو يصيب عدة محاصيل
أخرى خضرية وحقلية ونباتات تزيينية وتشتد وطأة المرض في الجو الدافئ
الماطر وهو يعتبر من فطريات التربة •

اعراض المرض :

يتشكل على سيقان النباتات المصابة بالقرب من سطح الارض ما يشبه
الحزام يتسبب عن ذلك ذبول الاوراق وسقوط النباتات وموتها بالكامل في
النهاية • واذا سحب النبات المصاب من التربة يشاهد على الجزء السفلي من
الساق وجود غطاء من نمو فطري ابيض فيه عدد كبير من الاجسام الثمرية
البنية الفاتحة اللون وهي بحجم بذور الملفوف هي الاجسام الحجرية التي
يكونها الفطر للمحافظة على حياته وهي الصفة المميزة للمرض والتي يمكن
بواسطة الفطر ان ينتشر بواسطة مياه السقاية وعمليات الحراثة من المناطق
المصابة الى السليمة •

المقاومة :

- ١ — قلع النباتات المصابة التي تظهر بشكل افرادي بالحقل وحرقتها
وهذا اجراء هام للحد من المرض وخاصة في الحقول الصغيرة •
- ٢ — اتباع دورة زراعية لمدة لا تقل عن ٤ سنوات •
- ٣ — عدم زراعة البذور في مزاقد ظهر فيها المرض سابقا •

هذا المرض يتسبب عن عدد من الفطريات هي :

1 — *Alternaria tenuis*

الذي يسبب عفن اسود على سطح الثمار المصابة

2 — *Cladosporium herbarum*

الذي يسبب عفن اخضر مسود على الثمار 3 — *Helmenthosporium spp.*

الذي يسبب عفن غامق على الثمار 4 — *Fusarium moniliforme* الذي

يسبب طبقة من العفن الابيض على الثمار وخاصة الملامسة لسطح التربة .

المقاومة :

١ — العناية بالمحصول لعدم حصول لسعة الشمس (ضربة الشمس)

التي لها دور التهيئة للاصابة بهذا المرض .

٢ — تجنب حدوث رضوض للثمار عند عمليات القطاف والتعبئة

والشحن .

٣ — عدم رفع الحرارة عند الشحن عن ١٤ م° .

٤ — المكافحة بالطرق المتصوص عنها بأمراض تبقعات الاوراق .

٩ - مرض التبقع البكتيري : BACTERIAL SPOT

يتسبب هذا المرض عن بكتريا *Xanthomonas vasicatoria* التي تسبب

نفس المرض على البندورة وهي تسبب ضررا ملحوظا للفليفلة الحلوة وضررا

بسيطا للفليفلة الحادة .

هذه البكتريا هي من الامراض المحمولة بالبذور كما انها تستطيع ان تعيش على بقايا النباتات المصابة وقضاء فترة الشتاء على هذه البقايا في التربة.

ان البذور تعتبر المصدر الرئيسي للاصابة الاولى وان البادرات المصابة في مراقد البذور تحمل المرض الى الحقل وتعتبر مصدر للاصابات اللاحقة . وتحصل الاصابة الشديدة بهذا المرض بعد فترات طويلة من الدفء والطقس الماطر وخاصة عند هبوب الرياح وسقوط امطار قوية يتسبب عنها ضرر ميكانيكي للاوراق .

اعراض الاصابة :

يظهر المرض على شكل بقع صغيرة خضراء مصفرة ونافرة قليلا على السطح السفلي للاوراق النقية اما على الاوراق القديمة فان البقع تكون اولا غامقة اللون ذات مظهر وكأنها مغموسة بالماء وغير نافرة بشكل ملحوظ ، وعندما تكون البقع قليلة يمكن لها أن تتناول حتى تصل الى قطر ٣ - ٦ مم ذات لون باهت كالحقش وحافة ذات لون غامق وانسجة ميتة في مركزها ، وعند الاصابة الشديدة تبقى البقع بنية اللون وتنقلب بعدها الى اللون الاصفر ثم تتساقط على الارض . والبادرات المصابة في مراقد النباتات قد تفقد بالكامل ولا يبقى منها سوى بعض الاوراق في قمة النبات .

اما النباتات الكبيرة الموجودة في الحقل فقد تفقد هي ايضا كثيرا من اوراقها ، أما أعراض المرض على الثمار فيتشكل عليها أيضا بقع شبيهة بالقرح الدائرية يمكن أن يصل قطرها الى ٦ ر. مم تصبح بنية وتتطور حتى تعطي مظهرا وكأنها متدنة خشنة متشققة وفي الجو ذو الرطوبة العالية تدخل العديد من بكتريا الفساد من خلال هذه البقع الى داخل الثمار وتسبب لها تعفن الثمار .

المقاومة :

يقاوم هذا المرض بالطرق التالية :

١ - زراعة بذور سليمة وغير حاملة للمرض مأخوذة من حقول غير مصابة .

٢ - تعقيم البذور بغمسها بمحلول كلوريد الزئبق بنسبة ١ - ٢٠٠٠ لمدة خمس دقائق ثم تغسل بماء جاري لمدة ١٥ دقيقة أو تعفير البذور بمبيد السمizan الذي يفيد أيضا ضد مرض سقوط البادرات ، علما بأن بذور الفليفلة قد تتأثر بمثل هذه المبيدات ويتسبب لها بعض الاضرار لان بذور الفليفلة اكثر حساسية للمواد الزئبقية من غيرها من بذور الخضراوات .

٣ - زراعة مراقد البذور في اترية خالية من المرض حتى لاتكون مصدر عدوى للبادرات والشتول النامية فيها .

٤ - رش مراقد البذور بالمركبات النحاسية يفيد في مقاومة المرض خاصة عند اضافة مادة الستريبتومايسين (Agri - mycin 500) بمعدل ١٢٥ غ/ تنكة ماء (١٠٠ جزء بالمليون) مع ملاحظة التوقف عن استخدام الستريبتومايسين عند بدء تشكل ثمار الفليفلة على النباتات . هذا وان المطهرات الفطرية النحاسية عند استخدامها عدة مرات قد تضر احيانا بنباتات الفليفلة وتسبب بعض النقص في المحصول ، علما بأن المطهرات الفطرية العضوية المنصوح باستخدامها في امراض الفليفلة الاخرى لم ينصح بها لمكافحة مرض التبقع البكتيري .

١٠ - امراض الموزايك : MOSAIC DISEASES

تسبب امراض الموزايك على الفليفلة عن نوعين رئيسيين من الفيروسات هي :

Marmor tabaci H. « T.M.V. »

١ - فيروس موزاييك الدخان

Marmor cucumeris C. & B. « C.M.V. »

٢ - فيروس موزاييك الخيار

لا يبدو ان هذين الفيروسين ينتقلان عن طريق البذور ، ونادرا ما تنتقل عن طريق التربة . وهي تعيش على النباتات التي تعيش طول السنة مثل التوت البري وعشب الحليب وبعض نباتات الزينة وينتقل عن طريق حشرة المن من هذه النباتات الى نباتات الفليفلة كما أن لها عوائل اخرى مثل القشانيات والبندورة والكرفس والليمون .

اعراض الإصابة :

تظهر أعراض الإصابة بفيروس موزاييك الدخان على الاوراق الفضية للنباتات المصابة على شكل تبرقش أصفر مخضر بأشكال غير منتظمة مع التقاف بسيط لهذه الاوراق ومن ثم اصفرارها وأخيرا موتها مع ظهور تخطيط بسيط على الساق في أغلب الاحيان ، كما تظهر اعراض تبرقش بسيطة وبقع على الثمار التي لا تلبث ان تصفر وتتجدد وتذبل خاصة الموجودة على الفروع المخططة والتي سقطت عنها معظم أوراقها .

أما أعراض الإصابة بفيروس موزاييك الخيار فتعطي شكل تبرقش شبيه الى حد ما للموزاييك السابق ولكن بوضع متغاير بين أجزاء اللون الغامق والفاتح للاوراق التي تلتف حوافها للأعلى وتصبح ضيقة وغير طبيعية ومنقطة ونباتاتها تكون قصيرة ومتراكبة تعطي ثمار قليلة غير منتظمة الشكل وعليها بقع نافرة خضراء غامقة اللون على السطح .

كما ان هناك سلالة من موزاييك الخيار تعطي بقع على شكل حلقات غائرة قليلا بقطر ٦ - ١٢ مم لها علامة مركزية مميزة على الاوراق والثمار .

هذا وعندما يصاب النبات بكلا الفيروسين المسببين لمرض الموزاييك

فتكون الاعراض على شكل تبرقش أصفر أكثر على المجموع الخضري مما لو كان كل فيروس لوحده •

المقاومة :

١ - ازالة واتلاف جميع الاعشاب الدائمة خاصة الموجودة داخل مراقد البذور او التي بالقرب منها وكذلك تلك الموجودة بالحقول •

٢ - الامتناع عن التدخين أثناء تداول شتول الفليفل وأثناء العمل مع بادراتها لان موزاييك التبغ يبقى نشطا في الدخان المصنع فتصبح الايدي ناقلة لهذا الفيروس عند التدخين •

٣ - غسل الايدي بالماء والصابون عند التعامل مع شتول ومراقد البذور لنباتات البندورة قبل العمل مع نباتات الفليفل لانها تحمل عادة الفيروس •

٤ - مكافحة المن في مراقد البذور وفي الحقول •

٥ - ابعاد زراعة الفليفل عن أماكن زراعة البندورة والدخان والخيار والبطيخ الاصفر والكرفس •

٦ - زراعة الاصناف المقاومة مثل وورلد بيتر ١٣ و يولو و وندرليستون المقاومة جدا •

هذا واذا تم استخدام هذه الطرق بعناية فان ذلك سيساعد على منع انتشار الاصابات الشديدة لهذا المرض في الحقول •

١١ - مرض التجعد القمي : CURLY TOP

يتسبب هذا المرض عن الفيروس Ruga verruesans C. & B. وهو الذي يسبب أيضا مرض التجعد القمي للشوندر السكري ، كما يصيب البندورة والفاصولياء والسبانخ وبعض المحاصيل الخضرية الأخرى ، وهو فيروس ينتقل عن طريق الحشرات آكلات أوراق الشوندر فقط وهي حشرات مهاجرة تعيش في التربة والمناطق المحروثة والمعشبة والأراضي البور .

اعراض الإصابة :

تتمثل أعراض المرض على النباتات المصابة بانحناء أعناق الأوراق نحو الأسفل والتفاف حوافها نحو الأعلى ، وبتقدم الإصابة تصبح النباتات صفراء اللون متقزمة كما تصبح الثمار الناتجة منها صغيرة الحجم ومشوهة وقليلة العدد .

المقاومة :

ليس هناك أي وسيلة فعالة لمكافحة هذا المرض على الفليفلة وإن مكافحة حشرات آكلات أوراق الشوندر ضرورية إلا أنها ليست كافية لمنع حدوث الإصابة وذلك للاتساع الكبير للأراضي التي تعيش فيها هذه الحشرات شتاء .

١٢ - مرض نيماتودا تعقد الجذور : ROOT KNOT NEMATODE

هذا المرض يتسبب عن نيماتودا Meloidogine spp. وهي عبارة عن احياء دقيقة لا ترى بالعين المجردة تسمى بالديدان الثعبانية . تسبب اضرار كثيرة لمحصول الفليفلة وغيرها من المحاصيل خاصة في الأراضي الرملية وفي البيوت البلاستيكية . ولسوء الحظ ان كثيرا من المزارعين لا يدركون وجود مثل هذه الآفة .

اعراض الاصابة :

يظهر هذا المرض على شكل انتفاخات ودرنات على جذور النبات ، وان أعراض الاصابة على النباتات المصابة فوق سطح التربة تظهر على شكل ذبول لهذه النباتات وضعف عام في نموها ونشاطها وخاصة في الفترات الحارة من أوقات النهار وكذلك خلال الطقس الحار . هذا وان البادرات والنباتات الصغيرة للفليلة تعاني من اضرار المرض اكثر من النباتات الكبيرة واذا نمت جذور هذه النباتات بشكل جيد فانها لاتسبب لها الا اضرارا بسيطة وهو الامر الذي يعتبر اساس في حماية النباتات الصغيرة من هذا المرض .

المقاومة :

- أ - زراعة الفليلة في تربة خالية من الاصابة .
- ب - اتباع دورة زراعية لمدة ٢ - ٣ سنوات مع محاصيل الحبوب والفسق السوداني لانها تساعد على تنظيف التربة من هذه الآفة .
- ج - استخدام مبيدات النيماتودا للتربة والتي تتصاعد منها ابخرة تعمل على تعقيم التربة كما ذكرت في فقرة تعقيم تربة المشاتل .

BLUSSUM - END ROT

١٣ - مرض عفن الطرف الزهري :

وهو مرض فسيولوجي يتسبب عن عدة عوامل بيئية غير ملائمة للنبات هي :

- أ - تعرض النباتات لرطوبة عالية بالتربة يعقبها فترة جفاف .
- ب - زيادة التسميد الآزوتي الذي يزيد من حساسية النباتات وتعرضها لهذا المرض .

ج - الكثافة الزائدة للنباتات والعزيق المستمر والعميق قبل وأثناء تعرض النباتات لفترات الجفاف وللحرارة العالية .

هذه العوامل كلها مجتمعة أو منفردة تساعد على ظهور المرض .

أعراض الإصابة :

يبدأ ظهور المرض بموت أنسجة الثمار على شكل بقع عند النهاية الزهرية للثمار أو بالقرب منها وهي الصفة المميزة للمرض بعد أن يصل نمو الثمار الى نصف حجمها الطبيعي .

كما يمكن ان تظهر الإصابة على شكل بقع مائية صغيرة يمكن ان تغطي نصف سطح الثمرة ، تصبح هذه البقع بعد ذلك رقيقة ومتلونة تهاجمها فيما بعد العديد من الفطريات مسببة بذلك اسوداد لونها .

المقاومة :

تتلخص مقاومة هذا المرض بالتغلب على العوامل المسببة له كما يلي :

آ - المحافظة على مستوى معتدل من الرطوبة بالتربة بحيث يؤمن فقط حاجة النبات المطلوبة دون زيادة وذلك عن طريق تنظيم كمية السقايات ومواعيدها .

ب - في حال كون التربة المراد زراعة الفليفلة فيها ثقيلة ينصح بتعديل بناءها بإضافة المواد العضوية اليها .

ج - تجنب زراعة الفليفلة في الاراضي الرملية الخفيفة التي تجف تربتها بسرعة فتتعرض النباتات للجفاف .

د - تجنب اضافة كميات زائدة من السماد الآزوتي خوفا من حصول اضطراب في نمو النباتات •

هـ - اضافة الكلس عند نقصه بالتربة لان ذلك يساعد في منع حدوث المرض •

و - تجنب دفع نباتات الفليفلة نحو النمو السريع خلال الفترات الاولى من حياة النبات اذا كان هناك احتمال اكيد لحصول فترات من الطقس الجاف في فترات عقد الثمار على النباتات •

١٤ - مرض لسعة الشمس : SUNSCALD

يتسبب هذا المرض نتيجة لتعرض ثمار الفليفلة لاشعة الشمس المباشرة •

اعراض الاصابة :

يبدأ ظهور المرض على ثمار الفليفلة على شكل منطقة ملونة فاتحة اللون طرية مجمدة قليلا غير منتظمة الشكل قد تغطي حوالي ثلث السطح الجانبي للثمرة ، وعند جفاف هذه المنطقة تصبح منخفضة قليلا بيضاء اللون ورقية المظهر ، واخيرا تهاجم المنطقة المصابة فطريات مختلفة تسبب تلف لهذه الثمار • كما يمكن أن يعقب ذلك سقوط جزئي لاوراق النبات والتي يمكن أن تصاب عادة بعد ذلك بامراض التبقع البكتيري وتبقع اوراق عين الضفدع •

المقاومة :

- آ - زراعة أصناف ذات مجموع ورقي غزير يغطي الثمار •
- ب - المحافظة على ايجاد ظروف جيدة لنمو النباتات للمحافظة على سلامة الثمار وعدم تعرضها لاشعة الشمس •
- ج - مكافحة مرض التبقع البكتيري وتبقع عين الضفدع لمنع الفقد في أوراق النبات وتعرض الثمار للشمس •

ثانيا - الآفات الحشرية

تصاب نباتات الفليفلة بعدة آفات حشرية تسبب لها خسائر اقتصادية حسب نوع الإصابة ومن أهم هذه الحشرات هي :

١ - الدودة القارضة CUTWORMS

الاسم العلمي *Agrotis ypsilon*

يتسبب ضرر هذه الحشرة عن اليرقات التي تقرض سوق النباتات الصغيرة بالقرب من سطح التربة فتؤدي الى سقوطها على الارض وموتها والبعض منها يتسلق النباتات لقرض الاوراق والبراعم .

وهي ذات لون رمادي غامق بنة أو سوداء واحيانا منقطة أو مخططة يصل طولها عند تمام النضج ٥ سم تلتف حول نفسها عند شعورها بالاذى .

المقاومة :

تقاوم هذه الحشرة بواسطة تقديم طعم سام ليرقات هذه الحشرة مؤلف عادة من النخالة والكوتن دست أو النخالة والسيوفين بنسبة ٤ - ٥٪ توضع حول قواعد النباتات بمعدل ٥ كغ / للدونم كما يمكن استعمال السيوفين رشا على النباتات ، أو اضافة مبيد الدايفونيت ١٠ / ج بمعدل ٢ كغ / للدونم نثرا على التربة ثم تخلط معها حتى عمق ٥ - ١٠ سم . كما يمكن عمل طقم سام من النخالة والتوكسافين للمكافحة .

٢ - حفارة الذرة الاوروبي : ENROPEAN CORN BORER

الاسم العلمي : *Pyrosta nubilalis*

عبارة عن يرقات تتغذى على نخاع سوق النباتات وكذلك على

براعمها ، لونها بني أو أرجواني شاحب صغيرة مع رأس بني غامق يصل طولها عند تمام النضج حوالي ٢.٥ سم .

المكافحة :

تكافح هذه الحشرة بالرّش بمبيد تراي كلوروفون بمعدل ٧٥ - ١٩٠ غ / دونم او بواسطة الديازينون بمعدل ٢٠٠ غ / دونم او كاربوسلفان بمعدل ٢٠٠ - ٢٥٠ سم^٣ / ١٠٠ لتر ماء .

٣ - الدودة الخضراء :

الاسم العلمي : *Laphygma exigua*

تصيب يرقات هذه الحشرة ثمار الفليفلة بصورة خاصة حيث تدخل الى داخلها وتبدأ بالتغذي على محتوياتها الداخلية فيسود لون المناطق المتغذية عليها وتتلون الثمار بداخلها من برازها ومخلفاتها .

لونها أخضر في بادئ الامر وكلما تقدمت بالعمر تصبح خضراء زيتونية أو زيتوني غامق مع شريطين طوليين غامقين على الجانبين مع خط اصفر غير منتظم من الجهة البطنية .

المكافحة :

تكافح هذه الحشرة بمكافحة يرقاتها بالرّش بمبيد السيفين بمعدل حوالي ٥٠ غ / تنكة الماء .

٤ - المن : *APHIDS « PLANT LICE »*

الاسم العلمي : *Macrosiphum euphorbiae* وهو من البطاطا و

Myzus persicae وهو من الدراق الاخضر •

توجد هذه الحشرة على السطح السفلي للاوراق او على الساق والعناقيد الطرفية تكافح هذه الحشرة عند اول حدوث الاصابة وتكرر العملية حسب الضرورة •

هذا وان مكافحة الاصابة الاولى الخفيفة لهذه الحشرة سهل جدا اما اذا أهملت حتى تصاب النباتات بشدة فان الضرر سيكون كبيرا ويصبح من الصعب السيطرة عليها •

المقاومة :

تكافح هذه الحشرة رشا باستخدام مادة اليريمور بنسبة ١٠ غ / تنكة الماء كمبيد متخصص ضد هذه الحشرة وغير ضار بالاعداء الحيوية لها او بواسطة المالاتوكس بنسبة ٣٠ - ٤٠ غ / تنكة الماء كما يمكن مكافحتها بمبيد الايكالوكس ١٥٠ سم^٢ / للدونم •

FLEA BEATLES

٥ - الخنفساء البرغوتية :

الاسم العلمي : *Epitrix spp.*

حشرة صغيرة الحجم سوداء بنية مخططة تتغذى على النباتات الصغيرة كما تسبب اضرار للنباتات الكبيرة عند تواجدها باعداد كبيرة •

المقاومة :

لمقاومة هذه الحشرة تكافح رشا بمادة داي كلوروفوس بمعدل من ٦٠ - ١٠٠ غ / للدونم •

الاسم العلمي : *Liriomysa spp.*

تتغذى يرقات هذه الحشرة بين السطح العلوي والسفلي لاوراق الفليفلة وعندما تكون اعدادها كبيرة تسبب جفاف جميع الاوراق المصابة .

المقاومة :

تكافح هذه الحشرة باستخدام مادة الديازيتون رشا بمعدل ٣٠٠ غ / دونم وذلك عند مشاهدة اولى أعراض الاتفاق .

تحذيرات عامة :

ان المبيدات الكيماوية المستخدمة في مقاومة آفات الفليفلة وغيرها من المحاصيل هي مواد سامة وضارة للانسان والحيوان اذا لم يتم تداولها واستخدامها بعناية . لذلك يجب الانتباه والتقيد بما يلي :

- ١ - عدم رش نباتات الفليفلة وعليها ثمار جاهزة للقطف .
- ٢ - قطف الثمار الجاهزة للقطف قبل اجراء اي عملية مكافحة .
- ٣ - عدم قطف الثمار قبل مضي الفترة اللازمة لكل مبيد لزوال المتبقي له على الثمار .
- ٤ - عدم استخدام المبيدات ذات الاثر المتبقي الطويل في فترات جني المحصول .
- ٥ - غسل الثمار عند ضرورة الجني المبكر بعد الرش او عند الرش بمعدلات زائدة عن الحد المطلوب وذلك قبل البيع .

٦ - عدم وصول المبيدات الى الفم أو العيون أو الاتف وتجنب الاستنشاق الطويل لروائحها •

٧ - لبس الاقنعة اللازمة عند اجراء عمليات الرش أو التعفير •

٨ - غسل اليدين والوجه بالماء والصابون اذا سقط جزء من المبيد عليها •

٩ - الامتناع عن الاكل والتدخين عند عمليات المكافحة •

١٠ - عدم وصول المبيدات الى الحيوانات البرية •

١١ - عدم القاء بقاياها في البرك والمستنقعات والبحيرات ومساقى المياه •

١٢ - دفن بقاياها بالارض بعيدا في التربة •

١٣ - حفظ المتبقي منها بعيدا عن تناول ايدي الاطفال ووصول الحيوانات الاهلية اليها •